

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **04264862 A**

(43) Date of publication of application: **21 . 09 . 92**

(51) Int. Cl

**H04M 3/22**  
**H04M 3/00**  
**H04M 3/36**

(21) Application number: **03045911**

(22) Date of filing: **19 . 02 . 91**

(71) Applicant: **NIPPON TELEGR & TELEPH  
CORP <NTT>**

(72) Inventor: **NAKAJIMA SEIICHI  
ONISHI KOICHI  
SAKURAZAWA SHOJI**

**(54) TRAFFIC CONGESTION CONTROL SYSTEM**

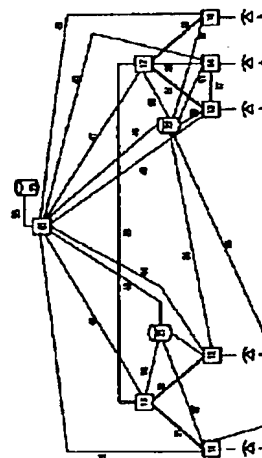
**(57) Abstract:**

**PURPOSE:** To efficiently enable a traffic congestion control without giving an excess load to an exchange even at the time of the congestion of a communication network by collating a switchboard number with a control number based on a number in a network in order to control a calling to be controlled.

**CONSTITUTION:** A traffic congestion control center 61 analyzes traffic information. For example, the center 61 judges that a subscriber's switchboard 15 is congested, when the traffic information is beyond a preliminarily decided threshold value, and searches a switchboard number being the number in the network. Then, a subscriber's switchboard 13 and a repeating switchboard 17 or the like set the control number and a control amount to a control circuits in the switchboards. A subscriber's number DB22 receives an incoming user number, converts it into the switchboard number being the number in the network, and returns it through a control line 51 to a subscriber's switchboard 14. The received switchboard number is collated with the control number, and in the case of the calling to a subscriber's 5 for example, the calling is connected with a talkie

and controlled based on the normal amount, for the calling is the calling to be controlled.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio



1c903 U.S. PTO  
09/773339  
01/31/01

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-264862

(43) 公開日 平成4年(1992)9月21日

| (51) Int.Cl. <sup>5</sup> | 識別記号 | 庁内整理番号  | F I | 技術表示箇所 |
|---------------------------|------|---------|-----|--------|
| H 0 4 M 3/22              | C    | 7117-5K |     |        |
| 3/00                      | D    | 7117-5K |     |        |
| 3/36                      | B    | 7117-5K |     |        |

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平3-45911

(22) 出願日 平成3年(1991)2月19日

(71) 出願人 000004226

日本電信電話株式会社

東京都千代田区内幸町一丁目1番6号

(72) 発明者 中島 誠一

東京都千代田区内幸町一丁目1番6号 日本電信電話株式会社内

(72) 発明者 大西 広一

東京都千代田区内幸町一丁目1番6号 日本電信電話株式会社内

(72) 発明者 桜沢 庄治

東京都千代田区内幸町一丁目1番6号 日本電信電話株式会社内

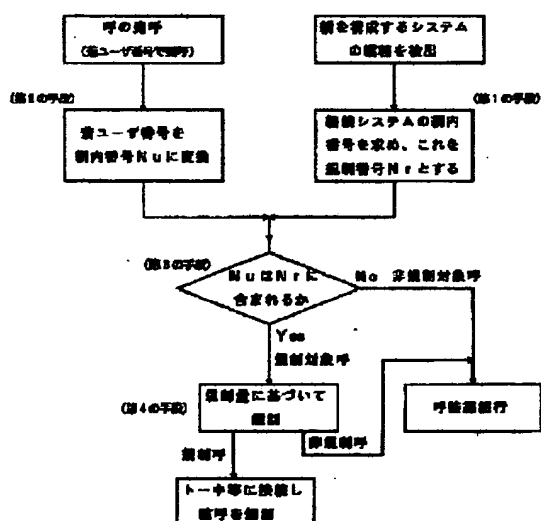
(74) 代理人 弁理士 玉蟲 久五郎

(54) 【発明の名称】 トラヒック輻輳制御方式

(57) 【要約】

【目的】 着ユーザ番号と網内でルーティングに使用する網内番号がすべて共用されない方式をとる通信網において、交換機の規制処理量の増加を抑えて効率的なトラヒック輻輳制御を可能とする。

【構成・効果】 着ユーザ番号を網内番号に変換し、網内番号に基づいた規制番号との照合を行って規制対象呼か否かを判断して規制対象呼を規制する。従って着ユーザ番号と網内番号が全て共用されないサービスを行う通信網の輻輳時においても、交換機に余分な負荷をかけることなく効率的に輻輳を制御できる。



本発明のトラヒック輻輳制御動作概要図

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 通信網を構成するシステムの輻輳を検出し、輻輳したシステムに向かう呼を決定された規制量に基づいて規制するトラヒック疎通制御機能を備える交換機を介して行うトラヒック輻輳制御方式において、前記交換機の具備する輻輳したシステムから規制すべき網内番号を求めてこれを規制番号とする第1の手段と、呼が持つ着ユーザ番号を網内番号に変換する第2の手段と、該第2の手段で変換した網内番号と前記規制番号とから該呼が規制対象呼か否かを判断する第3の手段と、決められた規制量に従い該呼を規制する第4の手段とを用い、前記第1の手段により通信網を構成するシステムの輻輳を検出すると該輻輳システムの網内番号を求めて規制番号とし、前記第2の手段により着ユーザ番号で発呼した発呼の着ユーザ番号を網内番号に変換し、前記第3の手段により前記発呼の着ユーザ番号を変換した網内番号が前記規制番号に含まれるか否かを判断し、含まれないときは非規制対象呼として呼接続を続行し、含まれるときは規制対象呼とし、前記第4の手段により、前記規制対象呼と判断された呼は規制量に基づいて規制することを特徴とするトラヒック輻輳制御方式。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、柔軟番号方式、移動体通信等のサービスを行う通信網の異常輻輳を効率的に制御できるトラヒック輻輳制御方式に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 通信網は一般に、平常予想されるトラヒックのピークに近い値に基づき設計されている。このため、設計値をかなり越えるトラヒックが加わると通信網が輻輳し混乱することが予想される。

【0003】 事実、電話網においては、チケット予約、社会的事件、地震等の自然災害に伴い、特定加入者、特定交換機、特定地域へ膨大なトラヒックが集中して、通信網が輻輳しその疎通能力が著しく低下する状況が生じている。このような状態は通信網の異常輻輳と呼ばれている。

【0004】 異常輻輳に対して、輻輳加入者、輻輳交換機、輻輳地域を同定し、これらへの呼を発側の中継交換機や加入者交換機で選択的に規制するトラヒック輻輳制御方式が採用されている。

【0005】 従来のトラヒック輻輳制御方式の一例を以下に示す。

【0006】 交換機等から送信される網を構成するシステム（例えば、交換機中央処理装置、回線群等）のトラヒック情報に基づき、あるいは、交換機等で検出したこれらの輻輳情報に基づきトラヒック輻輳センタでは輻輳地域、輻輳交換機、輻輳加入者を検出し、それら番号、例えば、地域輻輳であれば0422等の市外局番、交換機輻輳であれば0422-59の市外局番+市内局番、加入者輻輳

であれば0422-52-4451等の市外局番+市内局番+加入者番号を含めた番号と規制量とを発側の交換機に通知する。この番号は規制番号と呼ばれ、発側の交換機に登録される。

【0007】 交換機では発信者の通信相手番号である着信番号と登録された規制番号とを指定された桁数で照合し（着信番号が規制番号に含まれるかを検査）、一致していれば該呼を規制対象呼と判断し、指定された規制量、例えば呼の一定の割合をトークに接続して規制したり、単位時間（例えば5秒間）当たりの一定呼数を越えた呼をトークに接続して規制する。

【0008】 ここで、規制番号は次のように判断される。

【0009】 特定の加入者にトラヒックが集中して交換機が輻輳した場合には、その原因である市外局番+市内局番+加入者番号が規制番号になり、特定の交換機にトラヒックが集中して特定の交換機が輻輳した場合等にはその交換機が収容している市外局番+市内局番（すなわちそれ以下の桁の加入者番号はすべて）が規制番号になり、また、特定の地域にトラヒックが集中して幾つかの交換機等が輻輳した場合にはその地域の市外局番（すなわち、それ以下の桁の市内局番、加入者番号はすべて）が規制番号になる。

【0010】 交換機輻輳（特定の交換機が輻輳した場合）、地域輻輳（特定の地域の交換機、回線等が輻輳した場合）に関して、規制番号を決めるアルゴリズムの前提には、輻輳交換機等とその交換機等が扱う市内局番、市外局番との対応が比較的簡単な関係になっていることである。

【0011】 例えば、加入者交換機Aは市内局番57、58、59のみの加入者を収容し、かつ、他の加入者交換機は市内局番57、58、59の加入者を収容していない状態である。

【0012】 このような条件であれば、加入者交換機Aが輻輳した場合、市外局番+市内局番57、58、59までの着信番号を持つ呼を発側交換機で規制すれば加入者交換機Aの輻輳を制御することができる。

【0013】 なお、同一市内からの発信呼については、通常市外局番は省略されるため、同一市内からの発信呼に対しては規制番号のうちの市外局番は省略されることがある。

【0014】 一方、発側の交換機では呼毎に着信番号が規制番号と一致しているか否かを識別する必要がある。

【0015】 登録された規制番号が少ない場合には交換機の処理増加は無視できる程度であるが、登録された規制番号が多くなると規制番号と着信番号とを照合する回数が増加するため、交換機の処理量が増加し、本来の呼接続処理にも支障が生じる恐れもある。このため、現在の技術では、交換機に登録できる規制番号の数は高々数十である。

【0016】

【発明が解決しようとする課題】従来、通信網において、発信者がダイヤルする通信相手の番号（以下、着ユーザ番号）のある部分（通常、市外局番、市内局番）を分析すれば、通信相手の加入者（端末）を収容する交換機等にルーチング（着信）できるように構成されていた。すなわち、網内のルーチングで必要になる番号（以下、網内番号）としても着ユーザ番号を使用していたことになる。

【0017】このため、上記のように輻輳交換機等と着ユーザ番号の上位桁かが1対1に対応しているため、輻輳交換機等の網内番号は規制すべき着ユーザ番号になっており、規制番号を簡単に得ることができた。

【0018】しかし、最近の新しいサービスでは着ユーザ番号全桁を分析しなければ着信交換機等を同定できないケースが生じている。

【0019】このため、例えば、着ユーザ番号と実際に収容されている交換機との対応をとる情報を例えばデータベースの形で通信網内にもち、この情報の助けを得て目的とする交換機にルーチングしたり、場合によっては着ユーザ番号とは異なる別の番号をも用いてルーチングする方式がとられている。すなわち、従来は着ユーザ番号と網内でルーチングに使用する番号、すなわち網内番号とが共用されてきた。

【0020】しかし、本来は、着ユーザ番号と網内番号とは別々のものと考えるべきである。

【0021】実際の通信網では、イ、着ユーザ番号と網内番号が全て共用されるもの（従来の通信網）、ロ、着ユーザ番号と網内番号が一部共用されるもの、ハ、網内番号と着ユーザ番号が共用されず全て別であるものが考えられ、こられが混在している。

【0022】最近ではサービスの高度化にともない、新サービスでは上記ロ、ハをとることが多くなってきている。以下にこのようなケースで生じる輻輳制御上の問題点を述べる。

【0023】その第1の例は柔軟番号方式であり、これは以下のようなものである。

【0024】加入者が加入者交換機の収容地域外に転居した場合、転居先の加入者交換機に収容されることになり市内局番+加入者番号が変更される。加入者は取引先や知人に変更番号を通知する必要がある、これは加入者にとって大変不便なものである。

【0025】このような状況において、電話番号を変更しなくてもよい方式が提案されており、これは柔軟番号方式とよばれている。

【0026】この方式は、電話番号とその加入者を収容している交換機番号（網内番号）との対応情報を蓄積するデータベース（加入者番号DB）を設置し、この加入者番号DBの助けを介して目的とする交換機にルーチングする方式である。

【0027】例えば、同一市内からの発信では、まず、発信交換機はその地域の加入者番号DBをアクセスし着信加入者を収容する交換機番号を得て、目的とする交換機にルーチングする。

【0028】また、他市外からの発信では、着信側の市外交換機に呼が着信するとその地域の加入者番号DBをアクセスして、着信番号からその加入者を収容している交換機番号を得て、目的とする交換機にルーチングするものである。

【0029】すなわち、従来は着ユーザ番号と網内番号とが共用されていたため着信番号のある部分を直接分析すれば目的とする交換機にルーチングすることができたが、柔軟番号方式では着ユーザ番号と網内番号が一部異なるため着信番号から目的とする交換機番号が容易に求まらない。

【0030】このため、加入者番号DBにアクセスして着信加入者を収容する交換機番号を得て目的とする交換機にルーチングするものである。

【0031】柔軟番号方式では、加入者交換機Aに収容する番号は複数の市内局番を収容し、また、他の加入者交換機も加入者交換機Aが収容している市内局番をも収容している。

【0032】このため、例えば59-4451 は加入者交換機Aに収容されているが59-4452 は他の加入者交換機に収容されている場合もあり、加入者交換機Aが輻輳した場合、従来のように市内局番59で規制すると59-4452 は輻輳している加入者交換機Aに収容されているため問題ないが、輻輳していない加入者交換機に収容されている59-4452 への呼まで規制されてしまい、いわゆる過剰規制となる。

【0033】また、加入者交換機Aには53-1111 が収容されているものとする、この加入者への呼は規制されないため、こんどは規制不足となる。

【0034】すなわち、規制番号を特定市内局番までとすることはできず、交換機に収容されているすべての市内局番+加入者番号までを規制番号としなければならないことになる。

【0035】したがって、上記のように柔軟番号方式を使用した通信網では、例えば1つの加入者交換機が輻輳した場合、規制番号の数は数万以上になり、このような多数の規制番号を交換機に登録して処理することは不可能である。

【0036】第2の例として、着ユーザ番号と網内番号が全く共用されない場合である。例えば、我が国では着信課金のサービスとして0122-XXXXX の番号が用いられているケースがある。

【0037】この場合、発信交換機がこの着ユーザ番号からは着信交換機を容易に見いだすことは困難であるため、0120-XXXXX から一般の電話番号（網内番号）に変換するデータベースを設け、一般の電話番号に変換した

後、その網内番号を分析してルーチングしている。

【0038】この場合にも加入者交換機が輻射した時、その交換機に収容されている市内局番を発側の交換機に通知すると同時に、その交換機に収容されているすべての着信課金サービスの番号(0121-XXXXX)を拾いあげて発側の交換機に通知する必要がある。

【0039】柔軟番号方式の場合と同様に0120-XXXXXの上位何桁と輻射交換機等が対応しておらず、0120-XXX  
XXXの上位何桁かを規制番号にすることは困難であり、交換機に登録する規制番号は膨大になり、第1の例と同様  
10 様な問題が生じる。

【0040】第3の例としては、交換機に収容されている加入者がダイナミックに変わる場合のサービスである。この例としては、自動車電話、パーソナル通信等がある。

【0041】例えば、自動車電話ではホームメモリと称するところに現在その自動車電話がどの自動車電話交換機、あるいは無線基地局に存在するかのデータベースを  
もっている。

【0042】着ユーザ番号からそれに定まったホームメモリ  
20 をアクセスし、その自動車電話が実在する自動車電話交換機あるいは無線基地局の番号(網内番号)を得て、その番号も利用して目的の自動車電話交換機や無線基地局にルーチングする。

【0043】例えば、交通渋滞等で特定の自動車電話交換機、無線基地局にトラヒックが集中して、これらが輻射した場合、発側交換機にそのエリアにいるすべての自動車電話番号を登録する必要があり、規制番号の数は膨大となり、第1の例と同様な問題が生じる。

【0044】以上説明したように、従来のトラヒック輻射  
30 制御方式では着ユーザ番号に基づいて呼を規制するため、着ユーザ番号と網内番号とがすべて共用されない場合には通信網の輻射を効果的に制御できないことになる。

【0045】本発明は上記事情に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、着ユーザ番号と網内番号がすべて共用されない方式をとる通信網において、交換機の規制処理量の増加を抑えて効率的なトラヒック輻射  
制御が可能となる方式を提供することにある。

【0046】

【課題を解決するための手段】本発明は上記目的を達成するため、通信網を構成するシステムの輻射を検出し、輻射したシステムに向かう呼を決定された規制量に基づいて規制するトラヒック疎通制御機能を備える交換機を介して行うトラヒック輻射制御方式において、前記交換機の具備する輻射したシステムから規制すべき網内番号を求めてこれを規制番号とする第1の手段と、呼が持つ着ユーザ番号を網内番号に変換する第2の手段と、該第2の手段で変換した網内番号と前記規制番号とから該呼が規制対象呼か否かを判断する第3の手段と、決められ  
50

た規制量に従い該呼を規制する第4の手段とを用い、図1に制御動作を示すように前記第1の手段により通信網を構成するシステムの輻射を検出すると該輻射システムの網内番号を求めて規制番号とし、前記第2の手段により着ユーザ番号で発呼した発呼の着ユーザ番号を網内番号に変換し、前記第3の手段により前記発呼の着ユーザ番号を変換した網内番号が前記規制番号に含まれるか否かを判断し、含まれないときは非規制対象呼として呼接続を続行し、含まれるときは規制対象呼とし、前記第4の手段により、前記規制対象呼と判断された呼は規制量に基づいて、例えばトーキ等に接続し該呼を規制することを特徴とする。

【0047】

【作用】本発明は着ユーザ番号を網内番号に変換し、その網内番号とあらかじめ登録された網内番号に基づく規制番号とを比較して着ユーザ番号をもつ呼が規制対象呼か否かを判断することを最も大きな特徴とするものである。

【0048】したがって、着ユーザ番号と網内番号とがすべて共用されない方式をとる柔軟番号方式のサービス、特殊番号を使用した着信課金サービス、自動車電話等の移動体通信サービスを提供する通信網においても交換機等に登録する規制番号を少なくすることができ、輻射制御時にも交換機等に特別の負荷をかけずに効率的に通信網の輻射を制御することが可能となる。

【0049】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基づいて詳細に説明する。

【0050】図2は柔軟番号方式における本発明の実施例であって、1~5は加入者、11~15は加入者交換機、16、17は中継交換機、21、22、23は加入者番号DB、31~37は通信回線、41~58は制御線、61はトラヒック輻射制御センタである。

【0051】ここで、加入者交換機15の周辺で大規模な火災が発生し、加入者交換機15にトラヒックが集中した場合を仮定し、また、加入者交換機15の網内番号である交換機番号を#nとする。

【0052】第1の実施例を説明する。加入者交換機15から制御線49を介してトラヒック情報がトラヒック輻射制御センタ61に周期的に転送されてくる。このトラヒック情報としては例えば、中央処理装置の使用率、制御バッファの使用率等である。

【0053】トラヒック輻射制御センタ61はこのトラヒック情報を解析して、例えば中央処理装置があらかじめ定められたしきい値を越えた場合に加入者交換機15が輻射したと判定する。

【0054】加入者交換機15の輻射を判定すると次に網内番号である交換機番号を求める。この方法としては、加入者交換機15から交換機番号を付与してトラヒック輻射制御センタ61にトラヒック情報を転送するよ

うに構成してもよいし、トラヒック輻輳制御センタ61に制御線49と交換機番号の簡単な交換テーブルを設置してもよい。

【0055】次に、トラヒック輻輳制御センタ61は加入者交換機15の輻輳状態に応じた規制量を決定する。規制量の決定法は加入者交換機15から受信したトラヒック情報の値と規制量の関数を決定しておく等の方法がある。

【0056】規制量は、n呼のうち1呼の割合で規制する相対量規制でもよいし、一定時間内に接続すべき呼数をm呼以下に規制する絶対量規制でもよい。

【0057】トラヒック輻輳センタ61は制御線45、47、48、49を介して加入者交換機13、14、15、中継交換機17に規制番号である交換機番号#nとその規制量を転送する。

【0058】加入者交換機13、中継交換機17等は交換機内部に設けられた規制回路(図示省略)に規制番号と規制量をセットする。

【0059】例えば、加入者交換機14の加入者が発信する場合を考える。

【0060】加入者4が発呼し、着ユーザ番号をダイヤルすると加入者交換機14は加入者番号DB22に制御線51を介して着ユーザ番号を転送する。

【0061】加入者番号DB22は該着ユーザ番号を受信すると、着ユーザ番号から網内番号である交換機番号に変換し、その交換機番号を制御線51を介して加入者交換機14に返送する。

【0062】加入者交換機14は交換機番号を受信すると、前記した規制番号との照合をとり、照合が取れた場合(例えば加入者5への呼の場合)には該呼は規制対象呼であるため、前記した規制量に基づいて該呼をトークに接続して規制する。

【0063】照合が取れなかった場合(例えば加入者3への呼の場合)には該呼は規制対象呼ではないので、無条件に呼接続処理を続行する。これらの規制番号との照合や規制量に基づいて規制する技術は周知であるので詳細な構成は省略する。

【0064】一方、加入者1から加入者3、加入者5等に通信する場合には、加入者交換機11、中継交換機16を経由して、中継交換機17に着信する。

【0065】中継交換機17は加入者交換機14と同様に加入者番号DB22に着ユーザ番号を制御線53を介して送信する。

【0066】加入者番号DB22は前記の場合と同様に動作し、中継交換機17に交換機番号を制御線53を介して返送する。

【0067】中継交換機17は加入者交換機14と同様に受信した交換機番号と前記した規制番号との照合をとり、照合がとれた場合には該呼は規制対象呼であるため、前記した規制量に基づいて該呼を規制する。

【0068】照合がとれなかった場合には無条件に呼接続処理を続行する。

【0069】ここで重要なことは以下の点である。

【0070】本発明では、ユーザ番号を網内番号に変換しこの番号と網内番号の体系に基づいた規制番号によって該呼が規制対象か否かを判断しているため、この例では加入者交換機14等が規制回路に記憶する規制番号は#nのただ1つであることである。

【0071】これに対し、従来方式ではユーザ番号とユーザ番号の体系に基づいた規制番号を照合して該呼が規制対象呼であるか否かを判断するため、輻輳した加入者交換機15に収容されているユーザ番号、例えば58-4451、53-2346、52-4451等の全てを規制番号とする必要があり、加入者交換機14等に登録する規制番号の数が膨大になり、そのため該呼が規制対象呼か否かの判断に膨大な処理が必要になることである。

【0072】上記の実施例では、加入者番号DB22を地域単位に配備した場合の例であるが、加入者番号DB22を各加入者交換機14等に対応して分散配置してもよく、また加入者番号DB22が加入者交換機14等に併合されても上記実施例が適用できることは明らかである。

【0073】また、加入者番号DBは通常計算機システムでいわれるデータベースの形態をなしている必要はなく、着ユーザ番号と網内番号の対応関係を記憶する機能があれば十分である。

【0074】第2の実施例は上記の規制制御の機能を加入者番号DB22に集約したものである。

【0075】トラヒック輻輳制御センタ61が規制番号とその規制量を定めるまでは第1の実施例と同じである。

【0076】トラヒック輻輳制御センタ61は制御線46を介して加入者番号DB22に規制番号とその規制量を転送する。

【0077】加入者番号DB22はこの交換機番号#nと規制量を受信し、データベースの内容を書き換える。すなわち、交換機番号#nが規制対象交換機であること、およびその規制量が加入者番号DB22に登録される。

【0078】加入者4が発呼すると加入者交換機14は加入者番号DB22に制御線51を介して着ユーザ番号を転送する。

【0079】加入者番号DB22は該着ユーザ番号を受信すると、着ユーザ番号から網内番号である交換機番号に変換し、該交換機番号が規制対象交換機か否か、すなわち、該呼が規制対象呼か否かを判断する。

【0080】着ユーザ番号が加入者3の場合には、加入者交換機13は規制対象交換機でないため、すなわち該呼が規制対象呼でないので交換機番号を制御線51を介して加入者交換機14に返送する。

【0081】加入者交換機14は該呼の着信すべき加入者交換機の交換機番号が分かったので、通信回線37を選択して加入者交換機13に着信する。

【0082】一方、加入者5への呼の場合には、交換機番号が規制対象交換機になるため、該呼は規制対象呼になり、トラヒック輻輳制御センタ61から受信した規制量に基づいて該呼を接続すべきか否かを判断し、規制すべき場合にはその旨を、また、規制する必要がない場合には交換機番号を制御線51を介して加入者交換機14に通知する。

【0083】加入者交換機14は加入者番号DB22からの応答が規制すべき場合にはトークに接続して該呼を規制し、また、規制すべきでない旨を受信した場合には前記のように接続を続行する。

【0084】一方、加入者1から加入者5に通信する場合には、加入者交換機11、中継交換機16を経由して、中継交換機17に着信する。

【0085】中継交換機17は加入者交換機14と同様に加入者番号DB22に着ユーザ番号を制御線53を介して送信する。

【0086】加入者番号DB22は前記の場合と同様に動作し、中継交換機17に規制すべきか否か、規制すべきでない場合には該着呼の交換機番号を制御線53を介して返送する。

【0087】中継交換機17はこの応答内容に従ってトークに接続して規制するかあるいは通信回線36を選択して交換処理を続行する。

【0088】図3は上記動作における加入者番号DB22の構成例であり、101は制御回路、102~104はメモリ、111~115はメモリ102~104の各アドレスのフィールド、121~124は制御線である。

【0089】加入者番号DB22が着ユーザ番号を加入者交換機14等から受信すると制御線121を介して制御回路101に着ユーザ番号が入力される。

【0090】制御回路101は着ユーザ番号を網内番号である交換機番号に変換する。

【0091】制御回路101は市内局番をアドレスとしてメモリ102をアクセスしフィールド111の内容を読み出す。

【0092】メモリ102のフィールド111にはメモリ103の特定市内局番のポインタを記憶している。このポインタはメモリ102の先頭から市内局番のアドレスに記憶されている。

【0093】メモリ103のアドレスは各市内局番のポインタアドレスから順に加入者番号に対応し、そのフィールド112にはその着ユーザ番号と網内番号である交換機番号（加入者がどの交換機番号に収容されているか）を記憶している。

【0094】制御回路101がフィールド111の内容

と着ユーザ番号の加入者番号をアドレスとしてメモリ103のフィールド112の内容を読み出すことにより該着ユーザ番号を交換機番号に変換することができた。

【0095】メモリ104は規制制御のためのメモリであって、フィールド113~115は特定の交換機番号の規制制御の情報を記憶している。簡単なために、メモリ104のアドレスは交換機番号に対応させている。

【0096】制御回路101は制御線124を介して前記で得た交換機番号をアドレスとしてフィールド113、114、115を読み出す。

【0097】フィールド113は規制対象交換機か否かを表示するフィールドであり、トラヒック輻輳制御センタ61からの規制番号を受信した時に対応する交換機番号のフィールド113は1にセットされ、また、規制が解除された場合には0にリセットされる。

【0098】フィールド113の内容が0の場合には規制対象交換機でないことを表示しており、該呼が規制対象呼ではないことを示す。

【0099】フィールド113の内容が0の場合には、制御回路101は制御線121を介して加入者交換機14等に交換機番号を返す。

【0100】フィールド113が1の場合には該交換機番号は規制対象交換機であり、すなわち該呼が規制対象呼であるため、さらにフィールド114とフィールド115を分析する。

【0101】フィールド114はトラヒック輻輳制御センタ61から受信した規制量を記憶しておくフィールドである。例えば相対量規制ではn呼に1呼の割合で規制する場合にはnが記憶されている。

【0102】フィールド115は呼数の計数値を記憶するフィールドであり、該交換機番号に呼が到着する度にカウントアップされる。

【0103】制御回路101はa=フィールド115の値+1とし、aがフィールド114の値よりも小さい場合にはaの値をフィールド115に書き込み、交換機番号を制御線121を介して加入者交換機14等に返送する。

【0104】aがフィールド114の値よりも小さくない場合には該呼を規制すべき呼と判断しフィールド115に0を書き込み計数値をリセットする。

【0105】また、制御線121を介して該呼を規制すべき旨を加入者交換機14等に通知する。

【0106】上記によりn呼に1呼の割合で呼が規制される。

【0107】上記において、説明を簡単にするためメモリ104の番地を交換機番号に対応させ、フィールド113~115に規制制御のための情報を記憶したが、規制対象交換機番号をメモリ104のフィールドに記憶するためのフィールドを設け、このフィールドに規制対象交換機番号を記憶し、着ユーザ番号から変換した網内番

号と記憶された規制対象交換機番号との照合をとり、照合がとれた場合該呼が規制対象呼と判断する方法でもよい。

【0108】この場合には、メモリ104のアドレス方向は最大の規制対象交換機数で済むため、処理は複雑になるがメモリ量は削減することができる。

【0109】上記の第1の実施例と第2の実施例の相違は、加入者番号DB22等に規制制御機能を配備するか否かであるが、この中間的な実施例も存在する。

【0110】その実施例Aは、加入者番号DB22には呼が規制対象呼か否かまでの機能を配備し、加入者交換機14等には規制量に基づき規制対象呼を規制する機能を配備する実施例である。

【0111】すなわち、トラヒック輻輳制御センタ61から加入者番号DB22には規制番号が、また加入者交換機14等には規制番号とそれに対応する規制量が通知される。

【0112】加入者交換機14等は着ユーザ番号を加入者番号DB22等に転送し、該呼が規制対象呼か否かの応答を受け、該呼を規制量に基づいて規制するものである。この場合には、図3におけるメモリ104のフィールド113は加入者番号DB22に残し、フィールド114、フィールド115および上記した規制制御機能を加入者交換機14等に配備した方式になる。

【0113】また、第2の実施例では、加入者番号DB22に規制対象呼か否かの判断、規制量に基づき呼を規制すべきか否かの判断を加入者番号DB22に配備したが、この機能を他の規制データベース（以下、規制DB）に設けることも可能である。

【0114】すなわち、図2において、メモリ104および上記の規制制御機能を規制DBに配置した形態になる。

【0115】この場合には、加入者交換機14等は加入者番号DB22から交換機番号を得ると、規制DBにこの交換機番号を送信する。

【0116】規制DBはトラヒック輻輳制御センタ61からあらかじめ受信した規制番号とその規制量に基づいて該呼を規制するか否かを判断し加入者交換機14等に通知し、加入者交換機14等はこの通知に基づいてトーク接続、あるいは接続を続行することになる。

【0117】規制DBを設置する実施例の場合でも上記実施例Aと同様な加入者交換機と規制DBでの機能配備の構成が可能であることは明らかである。

【0118】上記第1の実施例、第2の実施例では、加入者交換機11からの呼は中継交換機17まで通信回線を接続し、加入者番号DB22において着ユーザ番号の網内番号への変換、規制番号か否かの判断をおこなったが、その間通信回線31、33等が無効使用される恐れがある。それを解決したのが第3の実施例である。

【0119】第3の実施例を以下に示す。

【0120】第1の実施例と同様に加入者交換機15の輻輳をトラヒック輻輳制御センタ61が判断し、加入者交換機15の交換機番号、その規制量を決定するまでの過程は第1の実施例と同じである。

【0121】トラヒック輻輳制御センタ61は輻輳交換機である加入者交換機15を包含する着ユーザ番号（例えば、市外局番0422）を求め、それを規制候補着ユーザ番号とし、規制候補着ユーザ番号、規制番号、その規制量を加入者交換機11等に転送する。

【0122】加入者交換機11等は規制回路にこれらの情報を蓄積する。

【0123】加入者1から加入者5への通信を例にとって動作を説明する。

【0124】加入者1が発信すると加入者交換機11は着ユーザ番号と規制候補ユーザ番号を指定桁数（この例では4桁）で比較し、一致した場合にはその着ユーザ番号が輻輳交換機に収容されているか否かを判断するために、例えば共通信号回線等の制御線55を介して加入者番号DB22に着ユーザ番号を転送する。

【0125】加入者交換機11等が規制候補ユーザ番号と着ユーザ番号を指定桁数で比較する方法は従来行われており、この機能の具体的な構成例は省略する。

【0126】加入者番号DB22は着ユーザ番号を受信すると、第1の実施例と同様に着ユーザ番号を網内番号である交換機番号に変換し、交換機番号を加入者交換機11に制御線55を介して通知する。

【0127】加入者交換機11はこの交換機番号と前記した規制番号とを参照し、一致した場合には該呼が規制対象呼であるため該規制番号に対応する規制量に基づき該呼を規制する。

【0128】一致しない場合には無条件に接続処理を続行する。

【0129】加入者4から加入者5への通信についての動作も同様であるが、同一の地域であるため、常に加入者番号DB22にアクセスする。

【0130】ここで、規制候補ユーザ番号を用いるのは以下の理由による。

【0131】加入者交換機11、12等からの全ての呼が加入者番号DB22にアクセスするのは無駄である。

【0132】そこで輻輳交換機の存在している地域宛の呼についてのみ加入者番号DB22にアクセスするようにするため、規制候補ユーザ番号を加入者交換機11等に登録し、着ユーザ番号が規制候補ユーザ番号に含まれるときのみアクセスするように構成したものである。

【0133】第2の実施例と同様に該呼を規制量に基づき規制すべきか否かまでの機能を加入者番号DB22に配備することも可能である。

【0134】この場合には、トラヒック輻輳制御センタ61は加入者番号DB22には規制番号、規制量を通知し、加入者交換機11等には規制候補着ユーザ番号が通



知される。

【0135】加入者交換機11は着ユーザ番号と規制候補着ユーザ番号とを照合し、一致すると制御線55を介して着ユーザ番号を転送し、加入者番号DB22は該呼を規制すべきか否かを判断してその結果を加入者交換機11に制御線55を介して返答する。

【0136】加入者交換機11はその応答が規制すべき場合は該呼をトークに接続して規制する。

【0137】加入者交換機と加入者番号DBへの機能配備法、規制DBを設ける点については第1の実施例と第2の実施例で記述したことが適用できることは明らかである。

【0138】上記第3の実施例では、加入者交換機11等から加入者番号DB22等にアクセスしたが、加入者番号DB22への負荷が増加し、通常の接続処理が圧迫される恐れもある。

【0139】これを解決したのが第4の実施例であり、輻輳制御に関係する加入者番号DB22の内容を輻輳制御のための専用の加入者番号DBあるいは各々地域の加入者番号DBに転送し、加入者番号DB22への負荷の集中を回避したものである。

【0140】第4の実施例を以下に説明する。

【0141】加入者交換機15の輻輳をトラヒック輻輳制御センタ61が判断し、規制番号、規制量、規制候補着ユーザ番号を決定し、これらの情報を加入者交換機11等に通知するまでは第3の実施例と同じである。

【0142】トラヒック輻輳制御センタ61は加入者番号DB23をもっており、加入者番号DB22に対して、データベースの内容を加入者番号DB23に転送するように要求する。

【0143】加入者番号DB22は制御線46を介してその内容をトラヒック輻輳制御センタ61、制御線58を経由して加入者番号DB23に高速転送する。

【0144】加入者交換機11等はユーザ番号と規制候補着ユーザ番号とを照合し、一致した場合には第3の実施例とは異なり加入者番号DB22の代わりに加入者番号DB23に着ユーザ番号を転送する。以降の動作は第3の実施例と同様である。

【0145】上記により、輻輳時に加入者番号DB22へのトラヒック集中をさけることが可能となる。

【0146】上記例では、加入者番号DB23に輻輳地域の加入者番号DB22の内容を転送したが、加入者番号DB22の内容を各地域の加入者番号DB21等に転送するように構成することもできる。

【0147】この場合には、加入者番号DB21等のデータ蓄積容量を大きくとる必要がある。

【0148】加入者交換機11等は規制候補着ユーザ番号と照合がとれると加入者番号DB22にアクセスする代わりに、自地域の加入者番号DB21等に問合せすることになり、それ以降の動作は上記と同様である。

【0149】また、加入者交換機と加入者番号DBへの機能配備法、規制DBを設ける点については第1の実施例と第2の実施例で記述したことが適用できることは明らかである。

【0150】次に、着信課金等にもみられるように着ユーザ番号と網内番号が全く共用されない例では以下になる。

【0151】図4は着信課金の場合の実施例であって、201、202は加入者、203、204、205は交換機、206はサービス制御局、211、212は通信回線、221～226は制御線である。

【0152】交換機205が輻輳した場合を想定する。

【0153】交換機205のトラヒック情報は制御線223を介してトラヒック輻輳制御センタ61に転送され、トラヒック輻輳制御センタ61は交換機205のトラヒック情報を分析して輻輳を判断し、網内番号である交換機番号を求めてこれを規制番号とし、発側交換機203等に規制番号と規制量を制御線221を介して通知する。

【0154】この例では規制番号を0422-59とする。

【0155】交換機は規制回路（図示省略）にこれらの情報を蓄積する。

【0156】加入者201が加入者202への着信課金のサービスを着ユーザ番号である0120-123456で発信すると、交換機203は0120を識別してサービス制御局206に着ユーザ番号0120-123456を制御線224を介して転送する。

【0157】ここで加入者202の網内番号を0422-59-4451とする。

【0158】一種のデータベースであるサービス制御局（実施例1での加入者番号DB22に相当）206は着ユーザ番号0120-123456を網内番号0422-59-4451に変換し、網内番号を制御線224を介して交換機203に返送する。

【0159】交換機203は受信した網内番号と規制番号との照合を行い、この例では0422-59で照合がとれるため規制対象呼となり指定された規制量で規制する。

【0160】規制制御については例えば図2で説明した方法を用いる。

【0161】さらに、加入者202が柔軟番号方式のサービスを受けている場合にはサービス制御局206から受信した網内番号を再び着ユーザ番号としてみなし上記第1から第4の実施例を適用することができる。

【0162】この実施例でも実施例1、2の説明で述べたようにサービス制御局に規制制御機能を併設できるとや、規制制御の機能配備の議論が適用できることは明らかである。

【0163】上記の実施例は自動車電話のような移動体通信でも適用できる。

【0164】上記の加入者番号DB22等が、着ユーザ

番号と網内番号である自動車用交換機番号あるいは無線基地局番号との交換情報をデータベースとして持てば、すなわちホームメモリとみなせば上記の実施例が移動体通信にも適用できることは明らかである。

【0165】以上詳述したように、本発明は通信網を構成する交換機の具備するトラヒック疎通制御機能で、網内の輻輳したシステムから規制すべき網内番号を求めてこれを規制番号とする第1の手段と、呼が持つ着ユーザ番号を網内番号に変換する第2の手段と、第2の手段で変換した網内番号と前記規制番号とから該呼が規制対象呼か否かを判断する第3の手段と、決められた規制量に従い該呼を規制する第4の手段とを用い、図1に要旨を示す制御動作を行うことにより、柔軟番号方式、移動体通信等のサービスを行う通信網の異常輻輳を効率的に制御できる。

【0166】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のトラヒック輻輳制御方式によれば、着ユーザ番号を網内番号に変換し、網内番号に基づいた規制番号との照合を行って規制対象呼か否かを判断して規制対象呼を規制するように構成した方式であることから、着ユーザ番号と網内番号が全て共用されないサービスを行う通信網の輻輳時においても交換機に余分な負荷をかけることなく効率的に輻輳を制御することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のトラヒック輻輳制御動作概要図である。

【図2】本発明の第1の実施例を説明する図である。

【図3】加入者番号DBの構成例を示す図である。

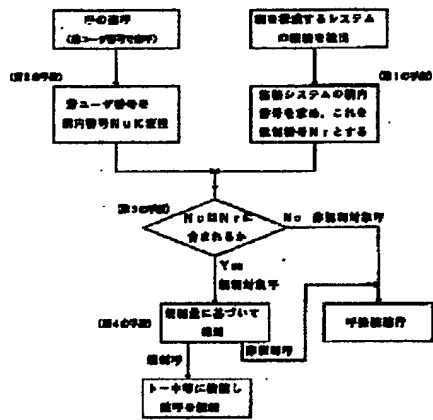
【図4】着信課金における本発明の実施例を説明する図である。

【符号の説明】

- 1 加入者
- 2 加入者
- 3 加入者
- 4 加入者
- 5 加入者
- 11 加入者交換機
- 12 加入者交換機
- 13 加入者交換機
- 14 加入者交換機
- 15 加入者交換機
- 16 中継交換機
- 17 中継交換機
- 21 加入者番号データベース (DB)
- 22 加入者番号データベース (DB)
- 23 加入者番号データベース (DB)
- 31 通信回線
- 32 通信回線
- 33 通信回線

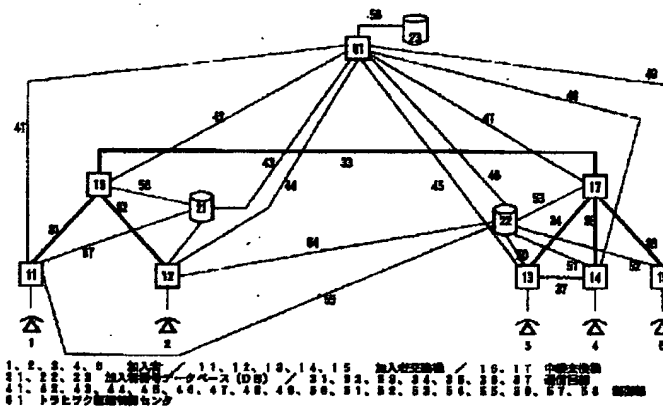
- 34 通信回線
- 35 通信回線
- 36 通信回線
- 37 通信回線
- 41 制御線
- 42 制御線
- 43 制御線
- 44 制御線
- 45 制御線
- 46 制御線
- 47 制御線
- 48 制御線
- 49 制御線
- 50 制御線
- 51 制御線
- 52 制御線
- 53 制御線
- 54 制御線
- 55 制御線
- 56 制御線
- 57 制御線
- 58 制御線
- 61 トラヒック輻輳制御センタ
- 101 制御回線
- 102 メモリ
- 103 メモリ
- 104 メモリ
- 111 フィールド
- 112 フィールド
- 113 フィールド
- 114 フィールド
- 115 フィールド
- 121 制御線
- 122 制御線
- 123 制御線
- 124 制御線
- 201 加入者
- 202 加入者
- 203 交換機
- 204 交換機
- 205 交換機
- 206 サービス制御局
- 211 通信回線
- 212 通信回線
- 221 制御線
- 222 制御線
- 223 制御線
- 224 制御線
- 225 制御線
- 226 制御線

【図1】



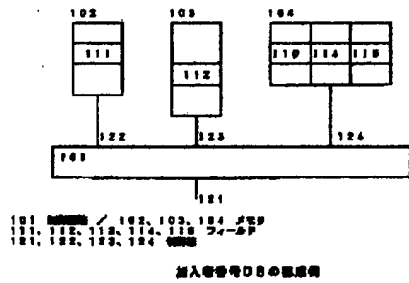
本発明のトラフィック制御装置の構成図

【図2】



本発明の第1の実施例の構成図

【図3】



加入番号Dの構成図

【図4】

